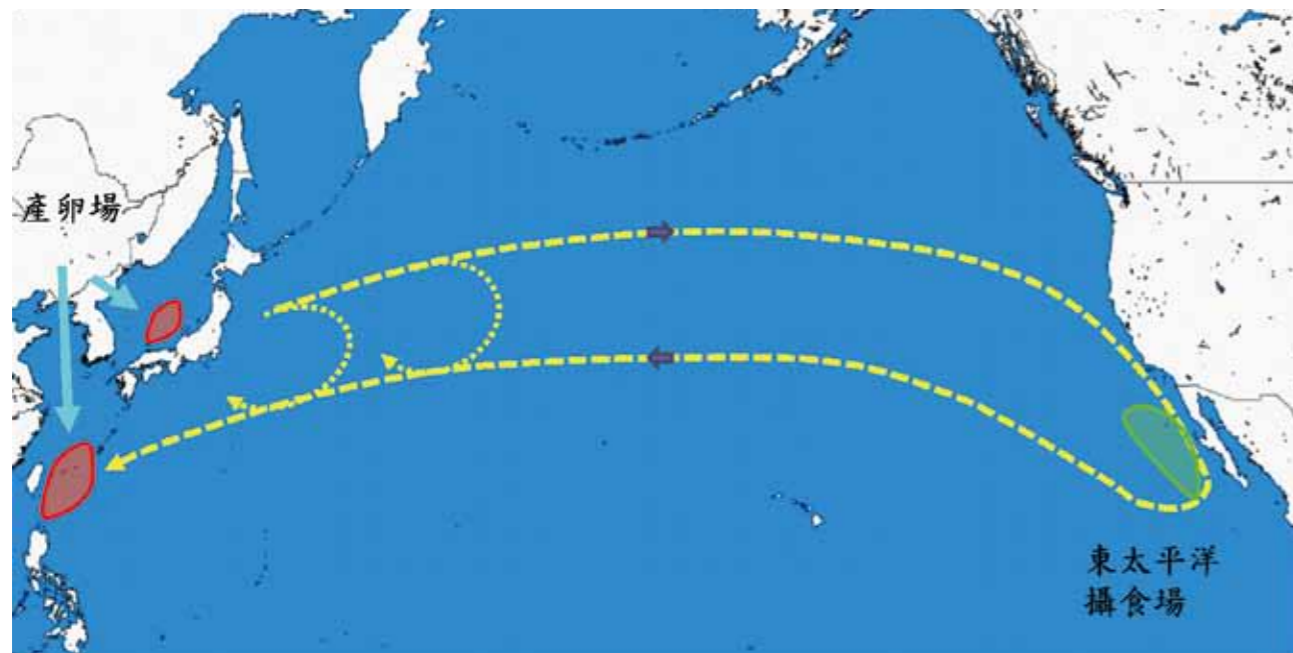


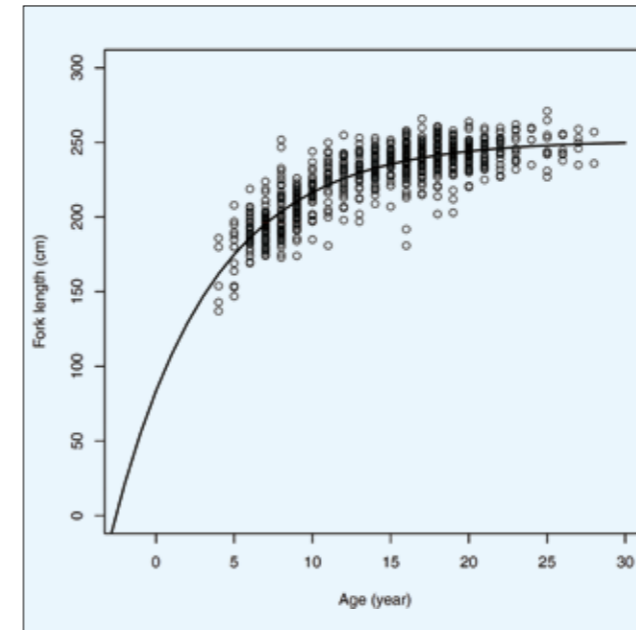
淺談太平洋黑鮪的洄游生活史與資源變化

文、攝影／蕭仁傑（國立臺灣海洋大學海洋研究所教授）

太平洋黑鮪（*Thunnus orientalis*）俗稱黑甕串，每年4、5月舉辦第一尾黑鮪的拍賣活動，總是吸引媒體爭相報導。雖然黑鮪季年年舉辦，卻很少有人注意到黑鮪的數量已大幅減少，環保團體往往最先提出警訊，呼籲大眾要有永續海鮮的觀念。但究竟黑鮪的資源狀況如何？本文將從科學數據進行討論。



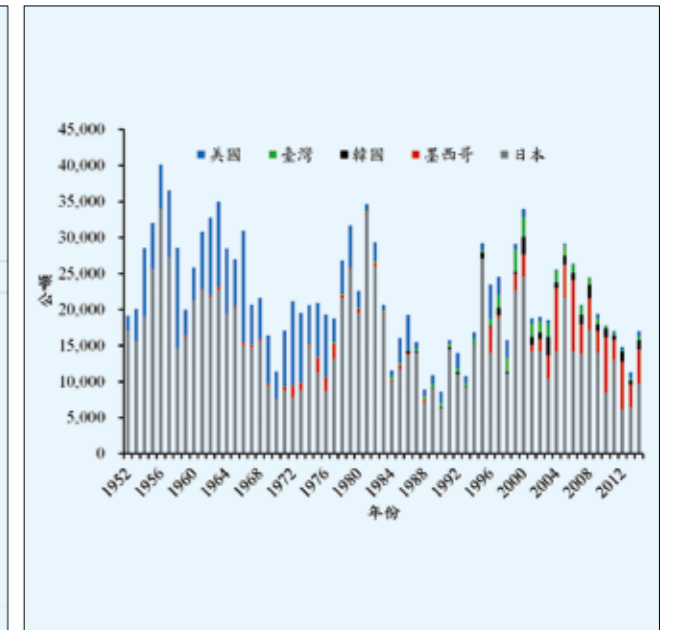
太平洋黑鮪洄游生活史示意圖。



太平洋黑鮪的成長曲線。

太平洋黑鮪有兩處產卵場，一處位於西北太平洋，介於菲律賓東部海域，往北經過臺灣東部海域到日本的琉球群島之間，產卵時間約為4月下旬至7月上旬，另一處產卵場則是位於日本海東南海域，產卵時間約為7月至8月，前者為臺灣漁民捕獲黑鮪的區域，而後者則是在日本經濟海域內，因此只有日本能捕撈。於西北太平洋孵化的黑鮪仔魚，會藉由黑潮往北輸送，約兩週至1個月即可抵達日本東南部沿海區域，有些個體甚至會進入到日本海內覓食。而在日本海孵化的仔魚則會停留在日本海中繼續成長一段時間，直到離開日本海進入到太平洋。隨著魚體成長，部分的太平洋黑鮪會從西北太平洋洄游到東太平洋，進入到加州半島外海，根據美國與墨西哥的漁獲資料顯示，洄游到東太平洋的黑鮪大多是3~7歲為主，經過數年覓食與成長後，洄游到東太平洋的黑鮪還是會回到西太平洋產卵。

太平洋黑鮪3歲後開始性成熟（尾叉長約



太平洋黑鮪全球漁獲量變化。（資料來源：ISC 網站，http://isc.fra.go.jp/fisheries_statistics/index.html）

100公分），5歲後就幾乎都可達到性成熟，可成長到300公斤以上，尾叉長度超過3公尺，最大壽命將近30歲。因肉質鮮美，價格昂貴，因此黑鮪從半歲以後的體型，都是被捕捉的對象，全球黑鮪的捕獲量變動很大，最多時超過40,000公噸，最少則只有9,000公噸。1950~1970年代，黑鮪的捕撈國幾乎只有日本、美國與墨西哥，1980年之前，臺灣漁民捕獲黑鮪的年產量少於70公噸，之後臺灣每年捕獲的黑鮪數量逐年增加，並且於1999年達到約2,700公噸，但也從此一路下滑，最低為2012年約200公噸，雖然最近兩年的黑鮪捕獲量恢復到400~500公噸，但是與最高產量時期比較，還是減少了80%以上的捕獲量，顯然黑鮪資源量已經減少到非常危急的狀態。

黑鮪資源由數個國家分享，因此黑鮪的資源評估與漁業管理也需要透過國際性組織，目前主要負責此項工作的是北太平洋鮪類及似

鮪類國際科學委員會 (International Scientific Committee for Tuna and Tuna-like Species in the North Pacific Ocean, ISC)，根據 ISC 近年的評估結果，黑鮪近來已經處於過度捕撈狀態，而且過度捕撈的情形還在進行中，生殖生物量 (產卵的個體總量) 則是處於歷史性的最低水準。不幸的是，臺灣所捕獲的黑鮪就是產卵族群，因此讓人不禁聯想是否因為臺灣過度捕捉產卵的黑鮪，造成現在黑鮪資源大幅減少呢？根據筆者判讀黑鮪耳石的年輪，臺灣捕獲的黑鮪年紀介於 4 ~ 28 歲，對應尾叉長幾乎都大於 200 公分，也是捕獲黑鮪體型最大的國家。觀察十多年來臺灣捕獲黑鮪的年紀組成相當穩

定，並沒有造成特定體型的個體 (例如大型魚) 減少，倒是相對較豐富的年級群是跟隨著 7 ~ 8 年前孵化的幼魚入添量 (進入漁業捕撈的數量) 多寡而定，也就是說當幼魚出生量與存活量增加時，約 7 ~ 8 年後，在臺灣捕獲的黑鮪中就會出現相對豐富的該群魚，反之，當幼魚的出生量與存活率低，則數年後也會反映在臺灣的漁獲年紀組成中，這也是臺灣過去十多年來捕獲產卵黑鮪的數量逐年減少的主因，因為小型魚無法長到性成熟，臺灣漁獲量當然會減少。

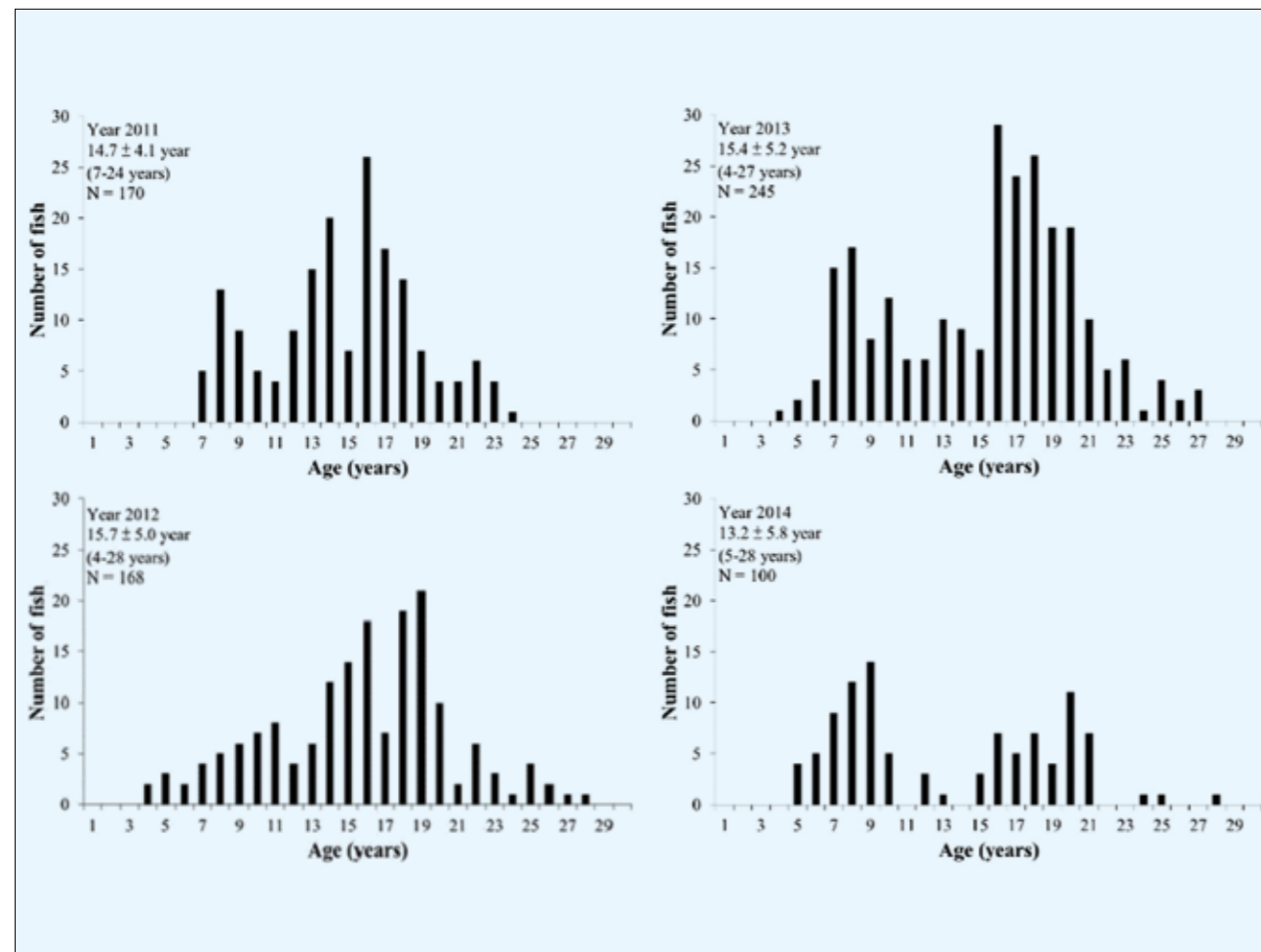
如上文所述，過去十多年來臺灣漁民捕獲黑鮪的數量逐年銳減至最高時期的 20% 以下，



太平洋黑鮪耳石橫切薄片於顯微鏡下觀察之年輪 (紅色箭頭所指之黑色暗帶)，此個體尾叉長度為 245 公分，淨重 314 公斤。



合理且嚴格執行的漁業管理有助於黑鮪漁業的永續經營。



以耳石年輪判讀臺灣捕獲的黑鮪年齡組成。

因此過去十多年來臺灣近海延繩釣漁業對於黑鮪生殖族群的影響，自然是越來越低，再者，臺灣捕獲的黑鮪年紀平均約 11 ~ 17 歲，距離黑鮪的壽命只剩下 10 多歲或是更少，因此臺灣捕獲的黑鮪對於整個族群的生殖潛力影響有限，也就是說減少臺灣的捕獲量對於增加黑鮪的族群量幫助不大。那麼造成黑鮪生物量大幅減少的主要原因為何？根據 ISC 最新的評估報告指出，捕撈過多的幼魚，尤其是小於 1 歲的小黑鮪，對於整體黑鮪的族群量大幅減少才是主因。其原因不難理解，若以重量計算，未達性成熟的小型黑鮪捕獲個體數就超過全球黑鮪漁獲量的 9 成，未達性成熟的黑鮪體型小，重量輕，若換算成數量，則約需 30 ~ 50 尾未成熟的個體，才等同於一尾臺灣捕獲的黑鮪重量。未成熟的黑鮪卻是具有最大生殖潛力的個體，如能順利活到最大壽命，將有長達 20 ~ 30 年的生殖機會可以增加黑鮪的生物量。然而，多數的幼魚在未產生任何新子代之前就被捕獲。從生殖的貢獻度而言，捕捉未成熟的黑鮪個體，比起臺灣捕捉產卵的黑鮪，對整體族群量的傷害超過數十倍，甚至百倍以上。

那究竟是哪個國家捕捉未成熟的黑鮪？答案是日本、韓國、墨西哥與美國，尤其以日本的捕獲量最高，所以日本成為復育黑鮪族群量最關鍵的國家，因此必須減少最多的黑鮪捕獲量。2015 年起，日本設定目標要減少一半未成熟幼魚 (30 公斤以下) 的捕獲量，而美國與墨西哥也配合漁業管理措施減少捕獲量，在此波新管理措施下，唯獨臺灣捕獲黑鮪的數量不需減少，因為以目前臺灣年漁獲量在 500 公噸的情況下，都還在 ISC 評估的合理捕撈額度以下。最近兩年 (2014 ~ 2015 年)，已有較年輕的黑鮪 (6 ~ 10 歲) 生殖個體加入生殖行列，此波年輕的生力軍是孵化於 2006 ~ 2008 年間，早在新的漁業管理措施之前，顯示黑鮪族群的恢復力很強，一尾雌性黑鮪魚每年可以產下超過 1 千萬顆卵，雖然目前尚無法明確估計正確的產卵總量，但絕對是非常龐大的數字必須以百億或是千億計算，雖然絕大部分的魚苗在生活史初期就會死亡，但能存活的個體數量也相當多，只要嚴格遵守新的漁業管理措施，減少未達性成熟幼魚的捕獲量，黑鮪資源成為永續海鮮的目標是可以達成的。